

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТОТЕМСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2»**

**ПРИНЯТО**

Протокол заседания  
педагогического совета  
от 29.08.2025 г. № 1

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
МБОУ «Тотемская СОШ №2»  
от 29.08.2025 г. № 98

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

***«Лесфиз»***

Возраст обучающихся -12-15 лет

Объем программы- 51 час

Срок реализации-3 года

Составители /Разработчики  
программы: Фомина Е.В.  
учитель физики  
МБОУ «Тотемская СОШ №2»,  
квалификационная категория  
высшая

**Тотьма  
2025 г**

# 1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

## 1.1 Пояснительная записка

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Уровень сложности:** базовый.

Рабочая программа дополнительного образования «ЛесФиз» (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО) и направлена на организацию обучения в лесном классе в соответствии с требованиями федеральной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО).

*Программа разработана в соответствии с нормативными документами:*

1. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими дополнениями и изменениями),

2. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» от 28.09.2020 г. и Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21. «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» от 28.01.2021 г.

3. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242),

4. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам (утверждён приказом Минобрнауки РФ от 27.07.2022г., №629).

5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года. (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).

6. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам в МБОУ «Тотемская СОШ №2».

**Актуальность программы определена тем, что она имеет естественнонаучную направленность, что формирует**

естественнонаучную грамотность обучающихся и организует изучение физики на деятельностной основе. В программе учитываются возможности учебного предмета в реализации требований ФГОС ООО к планируемым личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных учебных предметов на уровне основного общего образования.

Реализация программы может содействовать достижению у учащихся понимания устройства и принципа действия механизмов, используемых в лесном хозяйстве (на примере оборудования для лесных классов), формированию и удовлетворению их социально значимых интересов и потребностей.

Программа соответствует идее экологизации и идее прикладной направленности, которые, в числе других идей, положены в основу курса физики, изучаемого на ступени ООО. Программа курса опирается на школьную программу, но не дублирует ее, а дополняет и способствует формированию теоретических и практических знаний и умений

**Практическая значимость** программы заключается в предоставлении возможности определения своих перспективных профессиональных интересов, углубления знаний по интересующему предмету, расширения кругозора. Данная программа позволяет обучающимся преодолеть трудности, возникающие в процессе изучения школьного курса физики, обрести уверенность в своих знаниях, расширить и углубить знания по физике и лесной промышленности.

**Новизна программы** заключается в применении методов научного познания, что формирует научное мировоззрение и постоянно развивает мышление учащихся, а также формирует умение применять полученные знания в разнообразных новых ситуациях.

**Категория и возраст детей:** обучающиеся 12-15 лет.

**Срок реализации программы:** 3 учебных года, 3 модуля.

**Продолжительность реализации программы:** 51 час.

**Форма обучения:** очная.

**Режим занятий:** 1 учебный час в неделю, 40 минут.

**Количество обучающихся в группе:** 15-20 человек

## 1.2 Цель и задачи программы

**Цель:** повышение качества знаний по предмету физика и лесному хозяйству, расширение личностных возможностей учащихся в получении и применении знаний.

### Задачи программы

#### Обучающие:

- Прививать учащимся интерес к физике, лесному хозяйству и промышленности, как науке путем овладения конкретными знаниями, необходимыми для продолжения образования, для применения их в практической деятельности.
- Совершенствовать у детей следующие умения и навыки: умение ставить цель; планировать свою деятельность и выполнять намеченное; осуществлять поиск рациональных решений; оценивать реальность результата и анализировать.

#### Развивающие:

- Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности, самостоятельность в приобретении новых знаний при решении задач и выполнении экспериментальных исследований;
- Способствовать развитию логического мышления и способности выработать свою точку зрения, отстаивая и обосновывая ее.

#### Воспитательные:

- Воспитывать творческую личность, способную к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- Воспитывать у учащихся адекватную самооценку, уверенность в собственных знаниях и умениях и использование их в различных ситуациях;
- Воспитывать патриотизм и гордость своим народом и своей Родиной, изучая историю физических открытий.

## 1.3 Учебный план

### Раздел 1. Физика и её роль в познании леса.

Экскурсия на территории пришкольного участка (ближайшего лесного массива или парка) для наблюдения физических явлений в лесу. Естественно- научный метод познания окружающей среды: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления. Знакомство измерительными приборами (буссоль, реласкоп, мерная вилка, мерная лента), используемыми в лесной отрасли. Применение данных измерительных приборов в лесном массиве. Определение цены деления и снятие показания с измерительного прибора.

Экскурсия: посещение ближайшего лесного массива (пришкольный участок, парк и т.д.)

Демонстрации: Физические приборы (буссоль, реласкоп, мерная вилка, мерная лента) и процедура прямых измерений данными приборами.

Лабораторные работы:

1. Определение высоты деревьев с помощью маятникового высотомера Макарова.

## **Раздел 2. Ориентирование на местности (карте) с помощью портативного навигатора.**

Механическое движение. Путь и перемещение. Знакомство с портативным навигатором.

### Демонстрации:

1. Анализ функций портативного навигатора.
2. Построение маршрута движения на карте по результатам данных портативного навигатора.

### Лабораторные работы:

1. Определение местоположения физического тела на местности (карте), его пути, перемещения и скорости движения с помощью портативного навигатора.

## **Раздел 3. Применение портативной метеостанции для определения погодных условий.**

Устройство и принцип действия портативной метеостанции.

Применение портативной метеостанции в лесном хозяйстве.

### Демонстрации:

1. Работа с портативной метеостанцией.

### Лабораторные работы:

1. Определение атмосферного давления с помощью портативной метеостанции.
2. Определение динамики атмосферного давления с помощью портативной метеостанции.

## **Раздел 4. Использование простых механизмов в лесной промышленности.**

Простые механизмы: рычаг, ворот, блок, полиспаст, наклонная плоскость, ножничный механизм, их использование в лесной промышленности

### Демонстрации:

1. Примеры простых механизмов.
2. Роботизированный манипулятор.
3. Мобильная платформа.

### Лабораторные работы:

1. Изучение правила рычага для подвижного и неподвижного блоков при работе лебедки.
2. Определение работы силы упругости при подъеме грузов с помощью роботизированного манипулятора.
3. Применение закона сохранения механической энергии при работе мобильной платформы.

## **Раздел 5. Тепловые процессы в лесоперерабатывающей промышленности.**

Виды древесины, строение. Состав и свойства живицы. Перспективы использования графена в лесной промышленности. Смачивание и капиллярные явления в древесине. Определение температуры, динамики температуры окружающей среды и предсказание возможных заморозков с помощью портативной метеостанции. Поризованный кирпич, технология получения и использование в строительстве. Биотопливо.

### Демонстрации

1. Правила измерения температуры с помощью портативной метеостанции.

### Лабораторные работы

1. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и портативной метеостанции, сравнение показателей.

## **Раздел 6. Применение электромагнитных приборов для ориентации в лесу.**

Навигационная система ГЛОНАСС, принцип работы, границы применимости. Способы устранения помех. Работа и принцип действия радиостанции.

Демонстрации:

1. Работа навигационной системы ГЛОНАСС.
2. Работа радиостанции .

Лабораторные работы

1. Изучение свойств навигационной системы ГЛОНАСС.
2. Ориентирование на местности с помощью планшетного жидкостного компаса.

**Раздел 7. Применение оптических приборов в лесном хозяйстве.**

Оптическая система бинокля. Получение изображений с помощью бинокля, устройство и принцип действия бинокля. Принцип действия фотоловушки.

Демонстрации

1. Получение изображения с помощью бинокля, устройство, принцип действия

Лабораторные работы

1. Проведение опытов по наблюдению за объектами живой природы с помощью бинокля.
2. Проведение опытов по наблюдению за объектами живой природы с помощью фотоловушки.

#### **1.4 Планируемые результаты освоения программы «ЛесФиз»**

**Личностные результаты**

**В сфере патриотического воспитания**

ценностное отношение к достижениям российских ученых в области лесной промышленности.

**В сфере духовно-нравственного воспитания:**

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности ученого;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

**В сфере эстетического воспитания:**

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

**В сфере трудового воспитания:**

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой, техникой и лесной промышленностью;

**В сфере экологического воспитания:**

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

**В сфере ценности научного познания:**

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки в лесной промышленности;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения курса внеурочной деятельности «ФизЛес» осуществлять исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**Метапредметные результаты**

В результате освоения курса внеурочной деятельности по физике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия,

коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **Базовые исследовательские действия:**

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### **Работа с информацией:**

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной задачи;

анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;  
публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования);

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;

выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

объяснять причины достижения (не достижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического

исследования) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей.

### **Предметные результаты**

**К концу 6 класса** обучающийся научится:

- ~ определять физические явления в окружающей природе;
  - ~ определять цену деления измерительного прибора, снимать показания с измерительного прибора и правильно записывать результат измерений;
  - ~ познакомиться с таксационными инструментами;
  - ~ определять погрешность измерения;
  - ~ определять высоту деревьев с помощью маятникового высотомера
- Макарова;
- ~ ориентироваться на местности с помощью портативного навигатора.

**К концу 7 класса** обучающийся научится:

- ~ использовать теоретические знания для объяснения устройства и принципа действия портативной метеостанции, применение портативной метеостанции в лесном хозяйстве;
- ~ определять атмосферное давление и динамику атмосферного давления с помощью портативной метеостанции;
- ~ использовать теоретические знания для объяснения применения простых механизмов (рычаг, ворот, блок, полиспаст, наклонная плоскость, ножничный механизм) в лесной промышленности;
- ~ применять правила рычага для подвижного и неподвижного блоков при работе лебедки;
- ~ определять работу силы упругости при подъеме грузов с помощью роботизированного манипулятора;
- ~ применять закон сохранения механической энергии при работе мобильной платформы.

**К концу 8 класса** обучающийся научится:

- ~ определять вид древесины по её строению, роль смачивания и капиллярных явлений для деревьев, познакомиться с свойствами и составом живицы и графена, перспективами использования графена в лесной промышленности; познакомиться с технологией производства и использования в строительстве поризованного кирпича;
- ~ познакомиться с использованием биотоплива;
- ~ определять температуру и возможные заморозки с помощью портативной метеостанции;
- ~ пользоваться радиостанцией .
- ~ ориентироваться на местности с помощью планшетного жидкостного компаса;
- ~ использовать теоретические знания для объяснения устройства и принципа действия бинокля Levenhuk Atom и фотоловушки LevenhukFC100.
- ~ проводить опыты по наблюдению с помощью бинокля Levenhuk Atom и фотоловушки Levenhuk FC100.

## **2. Комплекс организационно-педагогических условий дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

## 2.1. Календарный учебный график

### 2.1 2.1 Календарный учебный график на уровне основного общего образования на 2025/2026 учебный год

#### 1. Календарные периоды учебного года

1.1. Дата начала учебного года: 1 сентября 2025 г.

1.2. Дата окончания учебного года (5–9-й класс): 26 мая 2026 г.;

1.3. Продолжительность учебного года:

– 5–8-й класс – 34 недели (170 дней);

– 9-й класс – 34 недели (170 дней), (без учета государственной итоговой аттестации).

#### 2. Периоды образовательной деятельности

##### 2.1. Продолжительность учебных занятий по четвертям в учебных неделях и рабочих днях

###### 5–9-й класс

Учебный период	Дата		Продолжительность	
	Начало	Окончание	Количество учебных недель	Количество учебных дней
I четверть	01.09.2025	31.10.2025	9	45
II четверть	10.11.2025	30.12.2025	7 + 2 дня	37
III четверть	12.01.2026	20.03.2026	9 + 3 дня	48
IV четверть	30.03.2026	26.05.2026	8	40
ГИА*	22.05.2026	19.06.2026	4	20
<b>Итого в учебном году без учета ГИА</b>			<b>34</b>	<b>170</b>

##### 2.2. Продолжительность каникул, праздничных и выходных дней

###### 5–9-й класс

Каникулярный период	Дата		Продолжительность каникул, праздничных и выходных дней
	Начало	Окончание	
Осенние каникулы	01.11.2025	09.11.2025	9
Зимние каникулы	31.12.2025	11.01.2026	12
Весенние каникулы	21.03.2026	29.03.2026	9
Летние каникулы	27.05.2026	31.08.2026	97
Праздничные дни			5
Выходные дни			63
<b>Итого</b>			<b>195</b>

*Праздничные дни:*

23 февраля – День защитника Отечества; 8 марта – Международный женский день; 1 мая – Праздник Весны и Труда; 9 мая – День Победы; 4 ноября – День народного единства.

#### 3. Режим работы образовательной организации

Период учебной деятельности	5-9 классы
Учебная неделя (дней)	5 дней
Урок (минут)	40 минут
Перерыв (минут)	10–20 минут
Периодичность промежуточной аттестации	По году

№	Тема	Форма проведения занятий	Оборудование и электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Кол-во часов
<b>6класс,17часов</b>				
<b>Раздел1.Физика и её роль в познании леса,6часов</b>				
1	Естественно-научный метод познания окружающей среды: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления.	Экскурсия на территории пришкольного участка (ближайшего лесного массива или парка) для наблюдения физических явлений в лесу.	<a href="https://rosleshoz.gov.ru/activity/education/school_forestry">https://rosleshoz.gov.ru/activity/education/school_forestry</a>	1
2	Знакомство с таксационными инструментами (буссоль, реласкоп, мерная вилка, мерная лента), используемыми в лесной отрасли.	Практическая работа по применению таксационных инструментов в лесном массиве.	- материалы Федерального агентства лесного хозяйства.	2
3	Определение цены деления и снятие показаний с измерительного прибора.	Практическая работа по определению цены деления таксационного прибора и записи результатов измерения.		1
4	<b>Лабораторная работа №1</b> «Определение высоты деревьев с помощью маятникового высотомера Макарова».	Самостоятельная лабораторная работа «Определение высоты деревьев с помощью маятникового высотомера Макарова».	маятниковый высотометр Макарова	2
<b>Раздел2.Ориентирование на местности (карте)с помощью портативного навигатора., 11 часов</b>				
5	Механическое движение. Путь и перемещение. Знакомство с портативным навигатором.	Практическая работа по определению пути и перемещения с помощью портативного навигатора.	Навигатор GPSMap 67	2
6	<b>Лабораторная работа №2</b> «Анализ функций портативного навигатора»	Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Анализ функций портативного навигатора»		2

7	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Построение маршрута движения на карте по результатам данных навигатора»	Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Построение маршрута движения на карте по результатам данных навигатора»	<a href="https://rosleshoz.gov.ru/activity/education/school_forestry/program-methodical_complex/video_lessons?page=2">https://rosleshoz.gov.ru/activity/education/school_forestry/program-methodical_complex/video_lessons?page=2</a> –видеоуроки и лекции «Федеральное агентство лесного хозяйства»	3
8	<b>Лабораторная работа № 4</b> «Наблюдение равновесия тел, перемещение груза с помощью роботизированного манипулятора как подтверждение относительности движения»	Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Наблюдение равновесия тел, перемещение груза с помощью роботизированного манипулятора как подтверждение относительности движения»		2
9	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Определение местоположения физического тела, его пути, перемещения и скорости движения с помощью портативного навигатора».	Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Определение местоположения физического тела, его пути, перемещения и скорости движения с помощью портативного навигатора».		2
<b>7класс,17часов</b>				
<b>Раздел3.Применение портативной метеостанции дляопределения физических параметров погодных условий., 6 часов</b>				
10	Устройство и принцип действия портативной метеостанции.	Практическая работа по изучению устройства и принципа действия портативной метеостанции	портативная метеостанция	1
11	Применение портативной метеостанции в лесном хозяйстве.	Практическая работа по применению портативной метеостанции в лесном хозяйстве		1
12	<b>Лабораторная работа № 6</b> «Определение атмосферного давления с помощью портативной метеостанции»	Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Определение атмосферного давления с помощью портативной метеостанции»		2
			<a href="https://meteoinfo.ru/t-scale/">https://meteoinfo.ru/t-scale-</a> занимательная	

13	<b>Лабораторная работа № 7</b> «Определение динамики атмосферного давления с помощью портативной метеостанции».	Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Определение динамики атмосферного давления с помощью портативной метеостанции».	метеорология Гидрометцентр России	2
<b>Раздел4.Использование простых механизмов в лесной промышленности., 11 часов</b>				
14	Простые механизмы: рычаг, ворот, блок, полиспаст, наклонная плоскость, ножничный механизм, их использование в лесной промышленности.	Практическая работа по исследованию использования простых механизмов лесной технике	<a href="https://rentlulek.ru/blog/ustrojstvo-i-primeneniye-elektricheskoy-lebedki-ustrojstvo-i-primeneniye-elektricheskoy-lebedki">https://rentlulek.ru/blog/ustrojstvo-i-primeneniye-elektricheskoy-lebedki-</a> устройство и применение электрической лебедки	2
15	<b>Лабораторная работа № 8</b> «Применение правила рычага для подвижного и неподвижного блоков при работе лебедки»	Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Применение правила рычага для подвижного и неподвижного блоков при работе лебедки»	<a href="https://mexanizmi.ru/news/187-dlya-prednaznacheniy-ruchnye-lebedki">https://mexanizmi.ru/news/187-dlya-prednaznacheniy-ruchnye-lebedki-</a> Подъемные механизмы, ручная лебедка	3
16	<b>Лабораторная работа № 9</b> «Определение работы силы упругости при подъёме грузов с помощью роботизированного манипулятора»	Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Определение работы силы упругости при подъёме грузов с помощью	Роботизированный манипулятор	3
		роботизированного манипулятора»		
17	<b>Лабораторная работа № 10</b> «Применение закона сохранения механической энергии при работе мобильной платформы»	Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Применение закона сохранения механической энергии при работе мобильной платформы»	Мобильная платформа	3
<b>8класс,17часов</b>				
<b>Раздел5.Тепловые процессы в лесоперерабатывающей промышленности, 6 часов</b>				

18	Виды древесины, строение. Смачивание и капиллярные явления в древесине. Состав и свойства живицы.	Практическая работа по изучению физических свойств древесины и живицы	<a href="https://stanki35.ru/drevesina-vidy-i-svoystva-porod/">https://stanki35.ru/drevesina-vidy-i-svoystva-porod/</a> - виды древесины, свойства пород	1
19	Перспективы использования графена в лесной промышленности.	Практическая работа по изучению физических свойств графена и примеров применения в ЛПК	<a href="https://www.rusgraphene.ru/oblasti-primeneniya-grafena/">https://www.rusgraphene.ru/oblasti-primeneniya-grafena/</a> - области применения графена	1
20	Определение температуры, динамики температуры окружающей среды и предсказание возможных заморозков с помощью портативной метеостанции.	Практическая работа по определению погодных условий с помощью портативной метеостанции	Портативная метеостанция	1
21	Поризованный кирпич, технология получения и использование в строительстве.	Практическая работа по изучению теплоизоляционных свойств поризованного кирпича и способов получения с помощью отходов ЛПК	<a href="http://samlit.com/lines/liniya_po_polucheniyu_opilok.html">http://samlit.com/lines/liniya_po_polucheniyu_opilok.html</a> - техника производства поризованного кирпича с помощью опилок	1
22	Биотопливо.	Практическая работа по изучению физических свойств биотоплива, способов получения из отходов ЛПК и примеров применения в быту и на производстве.	<a href="https://forestcomplex.ru/unikalno/drevesnoe-biotoplivo-effekt-v-masshtabah-regiona/">https://forestcomplex.ru/unikalno/drevesnoe-biotoplivo-effekt-v-masshtabah-regiona/</a> - древесное биотопливо	1
23	<b>Лабораторная работа № 11</b> «Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и портативной метеостанции, сравнение показателей».	Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Измерение температуры при помощи Жидкостного термометра и портативной метеостанции, с равнение показателей».	Портативная метеостанция	1
<b>Раздел 6. Применение электромагнитных приборов для ориентации в лесу. 5 часов</b>				

24	Навигационная система ГЛОНАСС ,принцип работы, границы применимости. Способы устранения помех. Работа и принцип действия радиостанции ГРИФОН G-44	Практическая работа по изучению навигационной системы ГЛОНАСС и принципа действия радиостанции ГРИФОН G-44.	Радиостанция	1
25	<b>Лабораторная работа № 12</b> «Изучение свойств навигационной системы ГЛОНАСС»	Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Изучение свойств навигационной системы ГЛОНАСС»		2
26	<b>Лабораторная работа № 13</b> «Ориентирование на местности с помощью планшетного жидкостного компаса»	Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Ориентирование на местности с помощью планшетного жидкостного компаса»	Планшетный жидкостный компас	2
<b>Раздел7.Применение оптических приборов в лесном хозяйстве, 6 часов</b>				
27	Оптическая система бинокля. Получение изображения с помощью бинокля. Устройство и принцип действия бинокля Levenhuk Atom и фотоловушки Levenhuk FC100.	Практическая работа по изучению физических свойств бинокля и фотоловушки.	Бинокль Levenhuk Atom 8x21	1
28	<b>Лабораторная работа № 14</b> «Проведение опытов по наблюдению за объектами живой природы с помощью бинокля»	Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Проведение опытов по наблюдению за объектами живой природы с помощью бинокля»		2
29	Устройство и принцип действия фотоловушки.	Практическая работа по изучению устройства и принципа действия фотоловушки.	Фотоловушка LevenhukFC100	1
30	<b>Лабораторная работа № 15</b> «Проведение опытов по наблюдению за объектами живой природы с помощью фотоловушки»	Выполнение самостоятельной лабораторной работы «Проведение опытов по наблюдению за объектами живой природы с помощью фотоловушки»		2
<b>ВСЕГО</b>				<b>51 ч.</b>

## 1 модуль.

№	Название раздела/темы	Кол-во часов	Месяц								
			Сен т.	Ок т.	Ноя б.	Де к.	Ян в.	Фев р.	Мар т	Ап р.	Ма й
1	Физика и её роль в познании леса	6					4	2			
2	Ориентирование на местности (карте) с помощью портативного навигатора	11						2	4	4	1
	Итого	17 часов									

## 2 модуль.

№	Название раздела/темы	Кол-во часов	Месяц								
			Сен т.	Ок т.	Ноя б.	Де к.	Ян в.	Фев р.	Мар т	Ап р.	Ма й
1	Применение портативной метеостанции для определения физических параметров погодных условий	6					4	2			
2	Использование простых механизмов в лесной промышленности	11						2	4	4	1
	Итого	17 часов									

## 3 модуль.

№	Название раздела/темы	Кол-во часов	Месяц								
			Сен т.	Ок т.	Ноя б.	Де к.	Ян в.	Фев р.	Ма рт	Ап р.	Ма й
1	Тепловые	6					4	2			

	<b>процессы в лесоперерабатывающей промышленности</b>										
2	<b>Применение электромагнитных приборов для ориентации в лесу</b>	5					2	3			
3	<b>Применение оптических приборов в лесном хозяйстве</b>	6						1	4	1	
	Итого	17 часов									

## 2.2. Условия реализации программы

**Материально - техническое обеспечение.** Для проведения теоретических занятий требуется учебный кабинет, соответствующий санитарно - гигиеническим нормам и требованиям. Кабинет должен быть оснащен персональным компьютером с доступом в интернет, мультимедийным проектором с экраном.

### *Перечень необходимого оборудования:*

- Ноутбук
- Проектор с экраном (телевизор)
- Навигатор GPSMap 67
- Радиостанция цифровая
- Буссоль
- Высотометр
- Реласкоп
- Мерная вилка
- Бурав
- Портативная метеостанция
- Компас
- Робот-манипулятор учебный Dobot Magician Lite
- Бинокль Levenhuk Atom 8x21
- Фотоловушка LevenhukFC100

### **Информационное обеспечение**

1. Презентации
2. Интернет – сайты

### **Кадровое обеспечение.**

Педагог МБОУ «Тотемская СОШ №2», реализующий программу естественнонаучной направленности.

## 2.4. Формы аттестации

Программа «Лесфиз» предусматривает текущий, промежуточный и итоговый контроль

знаний, умений и навыков (мониторинг) в период освоения программы

**Виды контроля.**

<b>Время проведения</b>	<b>Цель проведения</b>	<b>Формы контроля</b>
Текущий контроль	Определение уровня развития обучающихся, их способностей, осуществляется на каждом занятии	наблюдение, анализ практических упражнений, опросы, викторины, конкурсы
Промежуточный контроль	Определение степени обучающихся в обучении.	выполнение творческих заданий, ответы на занятиях, участие в конкурсах
Итоговый контроль	Анализ проводится с учетом результатов промежуточной диагностики и выявляется динамика уровня обученности каждого обучающегося,	Итоговое занятие

**Критерии оценки**

<b>Высокий уровень</b>	<b>Средний уровень</b>	<b>Низкий уровень</b>
Знает и называет разные виды инструментов лесной промышленности, умеет ими пользоваться на практике проявляет к ним интерес.	Проявляет интерес к инструментам, но испытывает затруднения в назывании и использовании некоторых из них.	Испытывает затруднения в назывании инструментов и использования их, интерес неустойчивый.
Систематически применяет усвоенные способы для выполнения лабораторных работ, четко соблюдая необходимую последовательность действий.	Испытывает затруднения в применении способов для выполнения лабораторных работ, чаще не учитывает последовательность действий, прибегает к помощи взрослого или сверстников.	Выполняет лабораторную работу при непосредственной помощи взрослого.
Понимает заданную инструкцию и применяет ее в решении поставленных задач . Ориентируется в инструкции выполнения без помощи взрослого.	Испытывает затруднения при работе с инструкцией.	Не всегда понимает предложенную инструкцию, не ориентируется в ней.

При решении поставленной задачи анализирует инструкцию, делает умозаключения, предположения, проверяя их в практической деятельности.	Проводит анализ инструкции по вопросам взрослого, затрудняется делать умозаключения, предположения.	Не анализирует инструкцию, не делает умозаключения, предположения.
Самостоятельно находит творческие решения. Сформированы пространственные представления. Хорошо ориентируется на местности при использовании инструментов.	Использует стандартные конструктивные решения. Пространственные представления сформированы частично.	. Испытывает затруднения при ориентировке в пространстве.
Проявляет самоконтроль при решении задач, корректируя свои ошибки.	Самоконтроль сформирован недостаточно, не всегда корректирует свою деятельность при решении задач.	Самоконтроль проявляется только в присутствии взрослого, коррекцию своих ошибок производит по указанию взрослого.
Устанавливает продуктивное взаимодействие со взрослыми и сверстниками в ходе групповой деятельности при решении лабораторных работ и задач.	Согласовывает свои действия и действия сверстников, не всегда продуктивно умеет договариваться, прибегает к помощи взрослого.	Не согласовывает свои действия с действиями сверстников, постоянно нуждается в контроле со стороны взрослого.

### Мониторинг личностного развития ребенка

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Кол-во баллов	Методы диагностики
<b>I. Организационно-волевые качества.</b>				
1.1. Терпение	Способность переносить (выдерживать) известные нагрузки в течение определенного времени, преодолевать трудности.	Терпения хватает менее чем на ½ занятия. Терпения хватает более чем на ½ занятия. Терпения хватает на все занятие.	1 5 10	наблюдение
1.2. Воля	Способность активно побуждать себя к практическим действиям.	Волевые усилия ребенка побуждаются извне. Иногда – самим ребенком. Всегда – самим ребенком.	1 5 10	наблюдение
1.3. Самоконтроль	Умение контролировать свои поступки (приводить к должному свои	Ребенок постоянно действует под воздействием контроля извне.	1 5 10	наблюдение

	действия).	Периодически контролирует себя сам. Постоянно контролирует себя сам.		
<b>ВЫВОД:</b>	<b>Уровень сформированности организационно-волевых качеств</b>	<b>Низкий Средний Высокий</b>	<b>До 3 4 – 15 16 - 30</b>	
<b>II. Ориентационные качества</b>				
2.1. Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям.	Завышенная. Заниженная. Нормальная.	1 5 10	анкетирование
2.2. Интерес к занятиям в детском объединении	Осознанное участие ребенка в освоении образовательной программы.	Интерес к занятиям продиктован ребенку извне. Интерес периодически поддерживается самим ребенком. Интерес постоянно поддерживается ребенком самостоятельно.	1 5 10	наблюдение
<b>ВЫВОД:</b>	<b>Уровень сформированности ориентационных качеств</b>	<b>Низкий Средний Высокий</b>	<b>До 2 3 – 10 11 - 20</b>	
<b>III. Поведенческие качества</b>				
3.1. Конфликтность (отношение ребенка к столкновению интересов (спору) процессе взаимодействия)	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации.	Периодически провоцирует конфликты. Сам в конфликтах не участвует, старается их избежать. Пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты.	1 5 10	наблюдение
3.2. Тип сотрудничества (отношение ребенка к общим делам детского объединения)	Умение воспринимать общие дела как свои собственные.	Избегает участия в общих делах. Участвует при побуждении извне. Инициативен в общих делах.	1 5 10	наблюдение
<b>ВЫВОД:</b>	<b>Уровень сформированности поведенческих качеств</b>	<b>Низкий Средний Высокий</b>	<b>До 2 3 – 10 11 - 20</b>	
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	<b>Результат личностного развития</b>	<b>Низкий Средний</b>	<b>0 – 7 8 – 37</b>	

	<b>ребенка в процессе освоения им дополнительной образовательной программы</b>	<b>Высокий</b>	<b>38 - 70</b>	
--	--	----------------	----------------	--

### Карта оценки развития метапредметных результатов учащихся

Фамилия, имя учащегося	поисковые (исследовательские) умения: <input type="checkbox"/> умение самостоятельно генерировать идеи; <input type="checkbox"/> умение самостоятельно находить недостающую информацию в информационном поле; <input type="checkbox"/> умение находить несколько вариантов решения проблемы; <input type="checkbox"/> умение выдвигать гипотезы; <input type="checkbox"/> умение устанавливать причинно-следственные связи.	коммуникативные умения: умение инициировать учебное взаимодействие со взрослыми - вступать в диалог, задавать вопросы; <input type="checkbox"/> умение вести дискуссию; <input type="checkbox"/> умение отстаивать свою точку зрения; <input type="checkbox"/> умение находить компромисс; <input type="checkbox"/> навыки интервьюирования, устного опроса.	умения и навыки работы в сотрудничестве: <input type="checkbox"/> навыки коллективного планирования; <input type="checkbox"/> умение взаимодействовать с любым партнером; навыки взаимопомощи в группе в решении общих задач; <input type="checkbox"/> навыки делового партнерского общения; <input type="checkbox"/> умение находить и исправлять ошибки в работе других участников группы.	презентационные умения и навыки: навыки монологической речи; умение уверенно держать себя во время выступления; <input type="checkbox"/> умение использовать различные средства наглядности при выступлении; <input type="checkbox"/> умение отвечать на незапланированные вопросы.						
					Н С В	Н С В	Н С В	Н С В	Н С В	

*Инструкция:* опросник является вариантом экспертной оценки, заполняется педагогом на каждого ребенка по четырем видам умений. Необходимо отметить степень выраженности каждого качества, с помощью уровней, где: Н (низкий уровень) – качество отсутствует у учащегося или выражено слабо и проявляется редко, С (средний уровень) – качество выражено сильно и проявляется часто, В (высокий уровень) – выражено сильно и проявляется постоянно. Нужную букву обвести в каждой графе.

#### 2.4. Оценочные материалы

Способом определения результативности реализации программы служит мониторинг образовательного процесса.

Педагогический мониторинг - процесс непрерывного наблюдения за

состоянием и развитием социально- педагогического процесса.  
Объект педагогического мониторинга - результаты социально-педагогического процесса и средства, которые используются для их достижения.

Цель педагогического мониторинга – изучение и системы и качества образовательного процесса.

Мониторинг предметных результатов проводится на основе наблюдения, бесед, решений заданий, устного опроса по основным разделам программы.

В конце диагностики делаются общие выводы по группе в целом по уровню освоения

программы. В выводах отражается количество обучающихся по каждому уровню, %, анализ полученных результатов.

### **2.5. Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

В соответствии с возрастными особенностями учащихся используются разнообразные формы организации занятий и методы обучения. На занятиях используется групповая и индивидуальная работа под руководством педагога, что требует от учащихся общения друг с другом и педагогом.

Занятия состоят из теоретической и практической части. Теоретическая часть включает беседы, рассказы, лекции, объяснения, которые способствуют эффективному усвоению знаний. При проведении занятий большую роль играет использование дидактических материалов, наглядных пособий, презентаций, учебных фильмов. Практическая часть занятий предполагает учебно – деятельностную игру учащихся, выполнение практических упражнений по изучаемой теме.

**Педагогические технологии**, которые применяются при работе с обучающимися:

- технология ориентированного обучения (развитие индивидуальных, творческих способностей на пути профессионального самоопределения обучающихся);
- технология игрового обучения (обеспечение личностного характера, усвоения знаний, умений, навыков);
- технология развивающего обучения (развитие личности и ее способности через вовлечение в различные виды деятельности);
- технология проблемного обучения (развитие познавательной активности, творческой самостоятельности обучающихся);
- технология дифференцированного обучения (создание условий для выявления задатков развития, интересов и способностей, используя методы индивидуального обучения);
- технология здоровьесберегающего обучения (создание оптимальных условий для работы психологического микроклимата).

#### **Формы и методы работы**

Все принципы представляют набор дидактических методов и приемов, способствующих эффективному обучению детей решению головоломок.

*Словесный метод* - позволяет в доступной для детей форме излагать учебный материал. Главным инструментом является слово.

Приёмы:

- объяснения, в ходе которых раскрываются новые понятия, термины, задачи

деятельности, последовательность решения задачи, устанавливаются причинно-следственные связи и зависимости; разговор (беседа), в ходе диалогового общения применяются вопросы, побуждающие к мыслительной деятельности, вопросы, направленные на уточнение задачи, на выводы и заключения; рассказ, в ходе которого излагается материал в виде описания, инструкции, информации; рассуждение, в котором дается последовательное развитие положений, подводящих детей к выводам при решении задачи; художественное слово; педагогическая оценка. Словесный метод и приемы активно применяются в обучении дошкольников. Успех словесных методов обучения напрямую зависит от владения ими самим воспитателем, и от того насколько правильно и в какой форме это преподносится детям. Для достижения результата словесные методы и приемы лучше сочетать с игровым, а так же наглядным и практическими.

*Игровой метод* предусматривает использование разнообразных компонентов игровой деятельности в сочетании с другими приемами: вопросами, указаниями, объяснениями, пояснениями, показом

Приёмы:

-развивающие игры, в процессе которых происходит развитие психических процессов или усовершенствование различных умений и навыков - игровая ситуация; введение игрового персонажа; введение элементов соревнования; создание эмоциональных ситуаций.

*Наглядный метод* – при использовании которого, педагог направляет восприятие ребенка на выделение в объектах основных, существенных признаков, частей, на установление причинно-следственных связей и зависимостей между объектами и их частями.

Приёмы:

наблюдение – целенаправленный способ восприятия объектов; показ иллюстраций, схем; показ образца (образцом может быть схема, рисунок, модель); показ способа действия (всего или частичного на начальном этапе обучения, эффективнее на другом, но подобном объекте).

*Практический метод* – овладение практическими умениями.

Приёмы:

упражнение - многократное повторение ребенком умственных или практических действий заданного содержания в ходе применения педагогом алгоритмов, заданий, инструкций; работа по образцу, схеме; моделирование - основано на принципе замещения реального объекта символом, изображением, знаком, схемой. Используются предметные модели, предметно-схематические модели, графические модели.

**Методы воспитания:** убеждение, поощрение, стимулирование, мотивация.

**Алгоритм учебного занятия**

**1)Вводная часть**

**2)Основная часть.**

**3)Заключительная часть.**

**Вводная часть** занятий предполагает подготовку обучающихся к работе, к восприятию материала, целеполагание.

**В основной части** занятия происходит мотивация учебной деятельности обучающихся (например, эвристический вопрос, познавательная задача, проблемное задание детям). Усвоение новых знаний и способов действий на данном этапе происходит через использование заданий и вопросов, активизирующих познавательную деятельность обучающихся. Здесь же целесообразно применение тренировочных

упражнений, заданий, которые выполняются учащимися самостоятельно. Для того, чтобы переключить активность обучающихся (умственную, речевую, двигательную), на занятиях проводятся физкультминутки.

В **заключительной части** занятия - подведение итогов, рефлексия. В течение 2-3 минут внимание обучающихся акцентируется на основных идеях занятия. На этом же этапе учащиеся высказывают своё отношение к занятию, к тому, что им понравилось, а что было трудным.

## **2. 6. Воспитательный компонент**

Рабочая программа сформирована с учетом программы воспитания МБОУ «Тотемская СОШ №2», что дает возможность установить доверительные отношения между педагогом и воспитанниками, наладить отношения в детском коллективе.

Воспитательный потенциал программы заключается в создании условий для:

- неформального общения ребят одного класса или учебной параллели;
- развития творческих интересов детей;
- выявления у детей потенциальных возможностей и интересов, помощи в их реализации;
- решения задач нравственного воспитания.

## **3. Информационные ресурсы и литература**

### **4.**

1. Никонов М.В. Лесоводство. – М.: Лань, 2010. – 365с.
2. Организация работы школьных лесничеств: учебно-методическое пособие / Н.Н. Архипова, Е.А. Гончаров, Р.Р. Иванова и др.; под ред. Н.Н. Архиповой. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2008. – 264с.
3. Починков С.В. Экономические основы устойчивого лесопользования. Эффективное освоение и воспроизводство лесных ресурсов. – М.: ПрофиКС, 2007.- 267с.
4. Программа развития движения школьных лесничеств (Приказ Рослесхоза от 16.04.2012 г. № 145)
5. Соколова Э.С., Мозолевская Е.Г., Каплан Б.М. Методы исследования грибов, развивающихся на древесных растениях: Учебно-методическое пособие. - М.: ФГБОУ ДОО ФДЭБЦ, 2013. - 80 с.
6. Алексеев А.С. Практикум по экологии. М.: АОМДЕ, 1996.-192с.
7. Боголюбов А.С. Методы геоботанических исследований. М.: 1996.-145с.
8. Бобров Р.В. Зеленый патруль. М.: Просвещение, 1984.- 167с.
9. Буйлова Л.Н., Клёнова Н.В. Как организовать дополнительное образование детей в школе? Практическое пособие. – М.:АРКТИ, 2005.
10. Иоганезов Б.Г., Городецкий Н.А. Сельская школа и охрана природы. М.: Просвещение, 1976.-139с.
11. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 28.07.2012).
12. Литвинова Л.С., Жиренко О.Е. Нравственно - экологическое воспитание школьников: Основные аспекты, сценарии мероприятий. 5-11 классы.-М.:5 за знания, 2005.-208с.
13. <https://rosleshoz.gov.ru/>